PUBLISHED BY THE
Canadian Polar Commission

Volume 1, No. 6 April 1995

Polaris Papers

The Internationalization of Polar Science

Task Force Report

Printed on paper containing recycled fibres.

The Canadian Polar Commission

The Canadian Polar Commission is Canada's national advisory agency on polar affairs. It has responsibility for:

- monitoring, promoting, and disseminating knowledge of the polar regions;
- contributing to public awareness of the importance of polar science to Canada;
- enhancing Canada's international profile as a circumpolar nation; and
- recommending polar science policy direction to government.

Board of Directors

Whit Fraser, *Chairperson*

JoAnne Deneron, *Vice-Chairperson*

Eva Qmaniq Arreak, *Director*

Jon K. Grant, *Director*

Michael Kusugak, *Director*

John Stager, *Director*

Marc-Adélard Tremblay, *Director*

102-04358/

POLARIS PAPERS No. 6

APRIL 1995

The Internationalization of Polar Science

Task Force Report

CANADIAN POLAR COMMISSION

Copyright © Canadian Polar Commission, 1995

Printed in Canada

Canadian Cataloguing in Publication Data

The internationalization of polar science: task force report

(Polaris papers)
Text in English and French.
Title on added t.p. inverted: L'internationalisation de le science polaire.
Report submitted to and approved by the Polar International Affairs Committee.--Cf Introd.
ISBN 0-662-61693-6
Cat. no. R103-2/1995

1. Arctic regions -- International cooperation.
2. Canada, Northern -- International cooperation.
I. Canadian Polar Commission.
II. Title.
III. Title: L'internationalisation de la science polaire.
IV. Series: Polaris papers (Ottawa, Ontario)

FC3956.P64 1995 971.9 C95-980099-9E
F1090.5P64 1995

Contents

Foreword v

Introduction 1

The Changing North 2

An Agenda of Policy Issues 4

Communications and Information Transfer 5

The Universities and the International Status of Canadian Polar Science 6

Trade and the Northern Economy 6

Polar Science Policy: Some National and International Determinants 7

The Role and Performance of Government in Science and Technology 8

Contaminants in the Arctic Environment 9

Recommendations 10

Members of the Task Force 12

Foreword

Changes in the geo-political face of the Arctic have opened new doors to the sharing of information and the open interchange of ideas and expertise. As well, it has enabled those in the international research community to re-examine the role of polar science on a global scale and to propose long-overdue strategies for co-operation.

The Canadian Polar Commission is very much a part of those efforts. An important aspect of the Commission's work involves the co-ordination of polar science priorities in Canada with circumpolar objectives—for example, protection of the arctic environment, the delivery of health care to northern communities, or the development of trade among arctic neighbours.

Following on work begun by the Science Council of Canada in the mid-1980s, the Commission assembled a group of Canadians to examine the internationalization of polar science and to suggest means by which Canada might contribute more meaningfully to the development of a truly international polar science effort. The task force, comprising a cross-section of Canada's polar science community, considered a number of issues, from communications and information transfer to the role of government in science and technology. This report summarizes the work of the task force and presents a number of specific recommendations. In many instances, the Commission has already acted on these suggestions; in other cases, the process of implementation is ongoing.

The Commission is indebted to Dr. Gerald Lock, Chairman of the International Affairs Committee, for heading the task force and co-ordinating its work over the past two years, and to individual members for their insight and expertise. Special thanks are also due Paul Dufour, of Industry Canada, for his valuable counsel and advice.

Whit Fraser
Chairman
Canadian Polar Commission

Introduction

In 1991, the Science Council of Canada established a committee to investigate internationalization phenomena as they affect, or are affected by, science. Unfortunately, the work of this committee was truncated in 1992 with the dissolution of the Science Council. Prospects for a comprehensive, independent study of the internationalization of Canadian science had thus to be abandoned. During its brief life, however, the committee did manage to lay down a framework of enquiry beginning with the observation (following the Organisation for Economic Cooperation and Development) that internationalization may be defined as:

The wide set of (economic) processes and relationships that result when previously fairly separate national economies become increasingly interrelated and economically interdependent with one another to an unprecedentedly high degree.

In what follows, this definition has been combined with that of polar science, taken to be:

Knowledge of polar regions, in the aboriginal and universal scientific traditions, which brings both understanding and the practical means of pursuing societal goals.

It is important to note that this definition of polar science extends beyond the pure, Euro-centric view to include both technology and indigenous knowledge.

Perhaps the most striking of the early findings of the Science Council Committee was the discovery that the majority of Canadian leaders, in government, industry, and universities, were unaware of the massive and accelerating shifts taking place internationally. To a first approximation, it was generally assumed that the political, social, and economic paradigms of previous decades remained unchanged. The urgency of the situation thus became apparent. It is reasonable to expect that this conservative view of the world is also held in the polar regions of Canada.

Internationalization of polar science began decades ago and has continued to grow at such a pace that sovereign nations, individually and collectively, have been forced to re-evaluate old paradigms and stratagems. Major geopolitical shifts have dramatically altered the nature and priority of national security throughout the northern hemisphere; at the same time, political reconstitution has changed the way in which we do business, and with whom. Despite the sense of crisis, we have been provided with the rare opportunity in human history for socio-economic reconstruction in a climate of co-operation. Polar science may be expected to play an important role.

National independence in the face of global problems has often led to a widespread sense of betrayal and hostility. Interdependence appears to be a more attractive idea. To begin with, it recognizes political reality from a regional to a global scale. Regions and nations need to co-operate with each other; there are

benefits for doing so and penalties for not doing so. Interdependence also reflects economic reality: in the creation of employment; in the expansion of markets; in the use of comparative advantage; and in the maintenance of financial stability. Nations inclined toward interdependence are more inclined to promote their mutual benefits, and share their mutual problems; therefore, each is less likely to injure or allow the demise of the other. Betrayal is replaced by support, while hostility is succeeded by friendship.

Polar science in a world of interdependent nations is a tool for peace and prosperity. The organization and deployment of this science then becomes a matter of high priority if it is to help achieve society's economic, social, and cultural goals. Polar nations, and the recognized regions within them, therefore have an incentive, if not a duty, to co-operate and participate in such a manner that their separate needs and contributions are effectively integrated into the larger international fabric. The pattern of this fabric has yet to be designed.

Cognizant of the early, and general, findings of the Science Council, the Canadian Polar Commission decided to undertake a study of internationalization focused specifically on polar science, as defined earlier. To do this, a task force of distinguished northerners and experts was assembled and given the following terms of reference:

- to explore the many forms of internationalization of polar science as they pertain to the mandate of the Commission;
- to identify internationalization issues that present concerns or opportunities for Canada;
- to identify potential projects, studies, conferences, and other initiatives the Commission, together with appropriate organizations, might undertake;
- to provide the Board of the Commission with a brief review of its findings and recommendations; and
- to advise the Board on any internationalization matter that the Board may refer to it.

The text which follows is based on the discussion which took place during the meetings of the task force. The recommendations are those approved by the Board of the Commission on the advice of the Polar International Affairs Committee to which the task force report was submitted.

The Changing North

In the polar North, there are two long traditions of science struggling to find ways of becoming mutually reinforcing. The first is represented by traditional knowledge, gained over generations and handed down orally; the second is in the European tradition of the natural and social sciences and has been active in the polar regions for more than a century.

Over the years, the community of scientists working in the "European" tradition has been losing credibility in the eyes of northerners; it was, in part, to bridge that gap, at least in Canada, that the Canadian Polar Commission was formed. The Commission recognizes that there need to be sustained efforts to promote processes of mutual learning involving northern people and southern scientists.

The changing relationship between these two scientific cultures is now being influenced in important ways by the accelerating political evolution of the Canadian North. New political entities are being created—for example, Nunavut—and so the range of institutions with an interest in polar science is expanding.

In the international domain, there have also been significant advances. The Inuit Circumpolar Conference has allowed northern aboriginal peoples to have a voice in initiatives affecting them; recognition that northerners need to be active participants in activities which potentially affect their lives is an important step in changing their relationship with the South in general, and with the scientists of the South who work in the North in particular. The Arctic Environmental Protection Strategy, which has been signed by eight arctic countries, represents an important form of international initiative and has laid the foundation for collaboration among those countries; what is needed now are concrete initiatives to make the co-operation a reality.

These steps come at a time of increasing concern about the Russian Arctic and the events which took place there during the years of Soviet activity: What is the nature of the environmental threat to the peoples of the North from past Soviet military and industrial activity in the Arctic? What kinds of remedial programs need to be put in place? On pressing issues such as these, northerners need to be full participants in decision making, and there is a great need to find ways to make use of both traditional knowledge and "European" science in comprehensive ways.

Among the concerns raised by northerners in initial discussions were:

- the need to identify ways and means of giving northerners meaningful access to the planning of "European" science in the North and useful access to the results of that activity;
- the need to establish research institutions in the North, rather than continuing to depend exclusively on visitors from the South, and to open up career opportunities for young northerners;
- the need to work on breaking down the communications barriers between northern residents and southern scientists—barriers which include, but are not restricted to, language;
- the need for Canada to develop a specific northern foreign policy and a domestic arctic science policy, neither of which exist today; and
- the need to move far beyond the tradition of doing research *on* the people of any region and to find ways first of doing

research *for* the people and eventually of doing research *by* the people.

There is hope today that attitudes are changing to the point where participation and good communication can become realities. Needed now are the means to implement the necessary processes.

The debate touches on the international aspects of two very different, but important, questions:

- *What is the place of ("European") science in the development of the North?*
- *What is the place of the North in the development of global scientific knowledge?*

Neither can be pursued without the active participation of the people of the North, but the extent to which they can or should exercise control over the direction of scientific activities is very different in the two cases. With respect to the place of science in the development of the North, it is northerners who should have a strong influence over the research agenda, since it is the development of their society and their communities which is to be served. Where science in the North is dealing with global issues, such as climate change or ozone depletion, there is an obligation on the part of participating scientists to establish full communication with the communities in which they work to

explain what they are doing. It is important also that Northerners recognize the universal nature of the scientific work done in the "European" tradition.

An Agenda of Policy Issues

In looking at the issues, the task force considered both "science for policy" (What contributions can science make to policies and programs for the development of the North?) and "policy for science" (What strategy should be adopted in Canada to develop our national capacity to undertake scientific activities in the North?).

From the discussion, there emerged consensus on a list of topics, each of which needed to be addressed within the context of better understanding the status and prospects for the internationalization of polar science.

Clusters of issues identified by the task force are set out in Table 1, and the discussion on some of them is recorded in what follows. This report then concludes with a series of recommendations.

Table 1
Identified Issues

A. Local or regional issues with international implications for polar science
• the role of aboriginal peoples • comparative roles of traditional knowledge and Euroscience • protocols and guidelines for scientific activity • funding priority of local/regional science projects • basic educational development
B. National or transcending issues with international implications for polar science
• communication and integration: North–South dialogue • impact of information technology on the polar science process and on the social, economic, cultural, and political development of the North • role of universities • role of industry • Canadian polar science policy • Canadian circumpolar foreign policy • role of NGOs • role of governments: regional, national, and international
C. International issues with implications for polar science
• contamination of land and oceans • circumpolar science policy • circumpolar policy development: the Arctic Council

Communications and Information Transfer

Two sets of communications issues have emerged from the discussions of the task force, the first affecting communications in the North, the second affecting the need to inject the needs of the North into discussions on information and communications technologies taking place in the South.

This report has emphasized the need to bring about considerable improvement in cross-cultural communications between northern residents and southern scientists. The scientific community should be encouraged to experiment with new technologies to determine if they can be of help in bridging traditional gaps of misunderstanding. There are already reports of interesting and successful experiments in the use of video to promote communications in cross-cultural settings, and

the field for further experimentation is wide open.

In the South, the industrialized countries, including Canada, see the building of "information highways" as key elements of their economic and social strategies. The questions of importance to the North are:

- How will the development of a Canadian information highway respond to the specific needs of the peoples of the North and of Canadian polar scientists?

- What opportunities for closer circumpolar collaboration—among peoples and among polar scientists—could be presented by the development of an information highway?

The Universities and the International Status of Canadian Polar Science

Until now, many Canadian polar and northern researchers have ranked as international leaders in their fields—in the natural sciences, such as climatology, glaciology, quaternary geology, permafrost science, plant and animal ecology, geotechnique, and sea-ice dynamics, and in the social sciences, such as political science and anthropology. In each of these fields, Canada used to have a handful of specialists who had earned international scientific recognition as a result of their published work. Many of these Canadians played important roles in international scientific associations and were influential in setting research agendas in the circumpolar North. But what of the present? Among the questions to be faced are:

- With many of those leaders now retired, or about to be, and the younger people whom they have trained facing increasing funding difficulties, how can present trends be reversed so that a long-term investment in scientific leadership will not be imperiled?

- If Canada neglects the maintenance of its research and training capacities for polar science, and no longer pursues international standards of quality, what will be the impact both on the possibilities of new forms of international collaboration and on the quality of opportunities offered to northern people for training in the "European" sciences?

Trade and the Northern Economy

The northern economy strongly depends upon the complex mix of products entering and leaving the region. Major industrial sectors with important circumpolar dimensions include communications, transportation, construction, food harvesting, clothing, and tourism. It is necessary for the competent governments to develop strategies to stimulate and co-ordinate these industries so as to establish a prominent Canadian position in circumpolar trade. To be competitive, each industry will rely heavily on science and technology. Therefore, it will be important for

each sectoral strategy to consider the following questions:

- What is the current quality and diversity of industrial polar science and technology within Canada?
- How strong is the current capability and competitiveness of polar science and technology in other countries—circumpolar and non-polar?
- What are the trends in international standards for products, equipment, and services?
- How effective is the transfer of polar technology to and from Canada?
- What are the advantages and disadvantages of consortia and industrial research associations as vehicles for collaborative ventures in the development of technology for the North?
- What are the advantages and disadvantages of joint ventures with foreign companies for similar purposes of technology development?

Polar Science Policy: Some National and International Determinants

The absence of a polar science policy for Canada leaves the scientific community uncertain of its role and of its place in the priorities of the federal and territorial governments. Therefore, there is a need for government to articulate and implement a carefully constructed policy for polar science which has the support of all of those affected:

- local communities;
- large and small industries, and
- schools, colleges, and universities.

Such a policy must, in particular, address the need to use science effectively for the solution of circumpolar problems such as environmental protection and sustainable economic development. It must also recognize the need for development of science through education, training, and the provision of infrastructure.

One problem a polar or arctic science policy must address relates to the fact that such sciences share only the locality where the research takes place; the tools, concepts, and worldviews are still those of the individual disciplines. A compromise between an all-embracing "polar science" and the fragmentation of individual scientific disciplines would be to encourage interdisciplinary collaboration in problem-

oriented research. For example, a program on the human effects of arctic environmental contaminants would involve toxicologists, nutritionists, wildlife biologists, physicists and chemists; a program on the effects of increased ultraviolet radiation would involve atmospheric and biomedical disciplines.

An international arctic science policy, if it is to be developed, needs to take into account the different "scientific cultures" within individual circumpolar countries. This refers to how science is "done", to the structure of organizations, funding, training, and rewards. For example, the relative contributions to scientific research of universities, free-standing "higher" academies of sciences, and government research institutes differs substantially between North American and European countries, and between "Western" and former Soviet bloc countries. Countries also differ in terms of the relative strength and prestige accorded the sciences—physical, biomedical, and social. Most importantly, attitudes to the indigenous populations of the circumpolar region (populations that may or may not be the subjects of scientific research itself) also differs among the countries. The attitudes adopted range from indifference, to paternalism, to co-option, through to the beginnings of real partnership.

The Role and Performance of Government in Science and Technology

In both the domestic and international context, one can ask:

- How well understood are the roles of regional and national governments and of intergovernmental institutions in the support of polar science and in the use of the knowledge derived from polar science?
- How well are the roles being performed by existing governments?

The following is a listing (not in any particular order) of the usual principal roles played by governments in their dealings with science and technology.

Supply Side

- performance of research and development
- financing of science and technology activities
- creation of policy and regulatory frameworks within which science and technology activities take place
- stimulation and facilitation of international co-operation in science and technology (usually a responsibility of the national government)

- promotion of technology transfer, either entering, within, or outside a country (or region or province)
- provision of strategic information
- sale of technology

Demand Side

- use of the results of scientific research in support of government policy, regulatory, and operational functions
- definition of economic or social problems to which research should be addressed

This framework is useful when consideration is given to assessing the performance of government departments or agencies, since performance must be judged against the functions being performed.

Contaminants in the Arctic Environment

The Arctic and its marine life are contaminated. High levels of persistent organic chemicals, many of them toxins, have been detected at all levels in the arctic ecosystem. There is now a particular concern about the presence of PCBs and other contaminants in the flesh of arctic wildlife which is the principal food supply of the arctic aboriginal peoples as well as a significant number of non-aboriginal residents of the North. In some parts of the North, people are already being cautioned not to eat particular parts of various species of fish or marine mammals. To these concerns may be added the growing anxiety over what will emerge from Soviet/Russian dumpsites in northern waters.

To the credit of the Government of Canada and other circumpolar countries, there has been a determined response to the issue. Many research programs have begun, and many researchers and institutions are involved in monitoring, collecting, and analysing data. However, in spite of all of the activity, some troubling questions remain in the minds of northerners:

- How much information does the international scientific community now have on the extent of the problem?
- When is the scientific community going to be in a position to make some firm judgements and recommendations about the risks associated with the present level of contamination of the food system?
- By the time sufficient information is gathered to satisfy the scientific community, will it be too late to reverse the damage? (The Rio conference supported the concept of the "precautionary principle" for such situations.)
- To what extent are governments, institutions, and the societies which support them prepared to move away from the use of polluting technologies?
- Do the results of research to date provide sufficient understanding of what sources of pollution need to be attacked now? If it does not, what should current priorities be?

- What information do northern peoples require to help them understand the issues?

Recommendations

From the discussions of the task force on the questions dealt with in this report, there emerged a series of recommendations which were subsequently adopted by the Board of the Polar Commission.

1. The Canadian Polar Commission should recommend to Canadian and international agencies, and especially to the proposed Arctic Council, that:

a) high priority be accorded to the communication of research results to the communities affected and that effective communication be a criterion for grant renewal when communities are affected; and

b) funds for this purpose be established or increased.

2. The Canadian Polar Commission should recommend to Canadian and international agencies, and especially to the proposed Arctic Council, that funds be allocated to examining the most effective forms of communication.

3. The Canadian Polar Commission should be willing to offer advice to granting agencies on achieving the above.

4. The Canadian Polar Commission should recommend to Canadian and international agencies, and especially to the proposed Arctic Council, that indigenous knowledge be regarded as an intrinsic part of research.

5. The Canadian Polar Commission should establish contact with Industry Canada's Information Highway Advisory Council to ensure that the views of northerners and scientists doing northern research are heard.

6. The Canadian Polar Commission should commission a survey of electronic information networks currently serving northern Canada and the circumpolar North.

7. To enhance Canadian polar science in the circumpolar context, the Canadian Polar Commission should recommend that:

a) the Department of Indian Affairs and Northern Development (DIAND) increase its financial support to the Northern Science Training Program (NSTP);

b) DIAND increase its financial support to NSTP so that Canadian students can continue northern studies abroad;

c) DIAND fund northerners wishing to broaden their research experience.

8. The Canadian Polar Commission should co-sponsor, in co-operation with the Centre for Cold Ocean Research and Engineering and the Centre for Frontier Engineering Research, a one-day workshop on the global challenges facing industrial cold-region technology for representatives of industry, government, and universities, including aboriginal representatives.

9. The Canadian Polar Commission should establish a small task force to draft a set of policies for Canadian polar science in the international context.

10. Anticipating the leadership which Canadian polar science must provide internationally, the Canadian Polar Commission should recommend that all appropriate federal government departments be asked to articulate and implement an arctic science program (for example, to address the need for international co-operation in the management of marine mammal stocks).

11. The Canadian Polar Commission should recommend to international bodies (in particular, the International Arctic Science Council [IASC] and the proposed Arctic Council) that the views of northern peoples and non-governmental organizations—aboriginal and non-aboriginal—be considered during the discussion of scientific questions.

12. The Canadian Polar Commission should develop a performance check list for government departments which have some responsibility for circumpolar science.

13. The Canadian Polar Commission should recommend to government that:

a) contamination of arctic lands and oceans continue to be treated as a matter of great urgency; and

b) northern population risk assessment continue to be accorded the highest priority.

14. The Canadian Polar Commission should propose to IASC that a conference or workshop be held to explore the integration of indigenous knowledge and science in the "European" tradition, where appropriate.

15. The Canadian Polar Commission should continue to express strong support for the Arctic Council and propose that the Council's scientific advice be obtained through IASC.

16. The Canadian Polar Commission should develop principles for the conduct of arctic research.

17. The Canadian Polar Commission should discuss with the Royal Society of Canada its role with respect to polar science.

Members of the Task Force on The Internationalization of Polar Science

Dr. Gerald Lock
Chairperson
Task Force on the Internationalization of Polar Science
Canadian Polar Commission
Ottawa, Ontario

Mr. Whit Fraser
Chairperson
Canadian Polar Commission
Ottawa, Ontario

Dr. Michel Allard
Directeur
Centre d'études nordiques
Université Laval
Québec, PQ

Mr. John Amagoalik
Chief Commissioner
Nunavut Tungavik Inc.
Iqaluit, N.W.T.

Mr. Lazarus Arreak
Director of Communications
Nunavut Tungavik Inc.
Iqaluit, N.W.T.

Mr. Victor G. Bradley
Foreign Affairs and International Trade Canada
Ottawa, Ontario

Dr. Bernard Saladin-D'Anglure
GETIC
Université Laval
Québec, PQ

Ms Minnie Letcher
Director of Health
The Dene Nation
Yellowknife, N.W.T.

Dr. Arthur May
President
Memorial University
St. John's, Newfoundland

Mr. James Mullin
Mullin Consulting Ltd.
Kanata, Ontario

Mr. Stas Oplinski
Head
Renewable Resource Development
Makivik Corporation
Kuujjuaq, Nunavik

Dr. Mary Simon
Consultant
Ottawa, Ontario

Dr. Marianne Stenback
Director
Centre for Northern Studies and Research
McGill University
Montréal, PQ

Dr. Harold Welch
Research Scientist
Department of Fisheries and Oceans
Winnipeg, Manitoba

Dr. T. Kue Young
President
International Union for Circumpolar Health
University of Manitoba
Winnipeg, Manitoba

Polar Commission Staff

Ms Bernadette Norwegian

Dr. Albert Haller

PUBLICATION DE LA
Commission canadienne
des affaires polaires

Volume 1, N°. 6 avril 1995

Polaris Papers

L'internationalisation de la science polaire

Rapport du groupe de travail

Imprimé sur du papier contenant des fibres recyclées

La Commission canadienne des affaires polaires

La Commission canadienne des affaires polaires est l'organisme consultatif canadien sur les affaires polaires. Il a pour responsabilités de:

- surveiller, promouvoir et diffuser les connaissances sur les régions polaires;
- contribuer à la sensibilisation du public à l'importance que revêt la science polaire pour le Canada;
- rehausser l'image internationale du Canada en tant que nation circumpolaire;
- faire des recommandations au gouvernement quant à l'orientation de sa politique scientifique.

Conseil d'administration

Whit Fraser, *président*

JoAnne Deneron, *vice-présidente*

Eva Qmaniq Arreak, *directrice*

Jon K. Grant, *directeur*

Michael Kusugak, *directeur*

John Stager, *directeur*

Marc-Adélard Tremblay, *directeur*

LES RAPPORTS POLARIS No. 6 MARS 1995

L'internationalisation de la science polaire

Rapport du groupe de travail

COMMISSION CANADIENNE DES AFFAIRES POLAIRES

Copyright © Commission canadienne des affaires polaires, 1995

Imprimé au Canada

Données de catalogage avant publication (Canada)

Comité des affaires internationales polaires (Canada)

(Rapports Polaris)
Texte en français et en anglais.
Titre de la p. de addit., tête-bêche: The internationalization of polar science.
Rapport soumis et approuvé par le Comité des affaires internationales polaires.--Cf. Introd..
ISBN 0-662-61693-6
No. de cat. R103-2/1995

1. Arctique -- Coopération internationale.
2. Canada (Nord) -- Coopération internationale.
I. Commission canadienne des affaires polaires.
II. Titre.
III. Titre: The internationalization of polar science.
IV. Coll.

FC3956.P64 1995 971.9 C95-980099-9F
F1090.5P64 1995

Table des matières

Avant-propos v

Introduction 1

Évolution du Nord 3

Programme fondé sur des questions de principe 5

Communications et transfert de l'information 6

Universités et statut international de la science polaire au Canada 7

Commerce et économie du Nord 8

Politique en matière de science polaire : quelques facteurs déterminants sur le plan national et international 9

Rôle et rendement du gouvernement dans le domaine de la science et de la technologie 10

Contaminants dans l'environnement arctique 11

Recommandations 12

Membres du groupe de travail 14

Avant-propos

Les changements d'ordre géopolitique qu'a connu l'Arctique ont entraîné dans leur sillon de nouvelles possibilités aux niveaux du partage de l'information et de l'échange libre d'idées et de spécialités. Ainsi, les membres de la communauté internationale de recherche ont pu réexaminer la place qu'occupe la science polaire à l'échelle mondiale et, enfin, proposer des stratégies de coopération.

La Commission canadienne des affaires polaires participe activement à ces efforts. Un des principaux rôles de la Commission est de coordonner les priorités du Canada en matière de science polaire et ses objectifs circumpolaires comme, par exemple, la protection de l'environnement arctique, la prestation de soins de santé aux collectivités du Nord, ou le développement du commerce avec ses voisins des régions arctiques.

Afin de donner suite aux travaux entrepris par le Conseil des sciences du Canada au milieu des années 1980, la Commission a réuni un groupe de Canadiens et les a chargé d'examiner la possibilité d'étendre la science polaire à l'arène internationale et du suggérer des moyens par lesquels le Canada pourrait participer plus activement à la mise sur pied d'un processus entièrement international en matière de science polaire. Ce groupe de travail, formé de représentants canadiens de la science polaire, a étudie de nombreuses questions allant des communications et de la transmission de l'information au rôle du gouvernement dans le domaine des sciences et de la technologie. Le présent rapport constitue un résumé des activités de ce groupe de travail et présente un certain nombre de recommandations précises. Dans de nombreux cas, la Commission a déjà adopté les idées suggérées et, dans d'autres cas, travaille encore à leur mise en oeuvre.

La Commission reconnaît l'apport inestimable de Dr. Gerald Lock, président du Comité des affaires internationales, qui a dirigé le groupe de travail et coordonné ses travaux au cours des deux dernières années. Elle désire également remercier tous les membres pour leurs vues et leur expertise. La Commission adresse un merci spécial à Paul Dufour d'Industrie Canada pour ses précieux conseils.

Whit Fraser
Président
Commission canadienne des affaires polaires

Introduction

En 1991, le Conseil des sciences du Canada a créé un comité chargé d'étudier les phénomènes de l'internationalisation dans la mesure où ils influent sur la science ou sont touchés par elle. Malheureusement, le travail de ce comité a été interrompu en 1992 par la dissolution du Conseil des sciences, ce qui a mis fin aux perspectives d'une étude complète et indépendante sur l'internationalisation de la science au Canada. Toutefois, au cours de sa brève existence, le comité a jeté les bases d'un schéma d'enquête à partir de la définition de l'internationalisation (selon l'Organisation de coopération et de développement économiques) qui se lit ainsi :

Le vaste ensemble de processus et de relations (économiques) qui s'établissent lorsque des économies nationales, jusque là assez distinctes, deviennent de plus en plus liées et dépendantes les unes des autres sur le plan économique, et cela jusqu'à un degré élevé encore jamais atteint.

Pour les fins du présent document, cette définition a été combinée à la définition suivante de la science polaire :

Connaissances des régions polaires, tirées des traditions autochtones et européennes, qui permettent de comprendre les buts sociétaux et fournissent un moyen pratique de les atteindre.

Il importe de noter que cette définition de la science polaire va au-delà de la tradition scientifique européenne pure et englobe à la fois la technologie et les connaissances autochtones.

Le Comité du Conseil des sciences a eu tôt fait de constater, parmi les découvertes les plus marquantes, que la majorité des dirigeants canadiens, tant au gouvernement que dans le secteur industriel et les universités, n'étaient pas conscients des changements massifs et rapides qui se produisaient sur la scène internationale. À première vue, ils supposaient en général que les paradigmes politiques, sociaux et économiques des décennies précédentes n'avaient pas changé. L'urgence de la situation est alors devenue apparente. Il est raisonnable de penser que cette vision conservatrice du monde est également celle qui prévaut dans les régions polaires du Canada.

L'internationalisation de la science polaire a commencé il y a quelques décennies et s'est répandue à un rythme tel que les nations souveraines, individuellement et collectivement, ont dû réévaluer les anciens paradigmes et stratagèmes. Des changements géopolitiques importants ont modifié considérablement la nature de la sécurité nationale et les priorités à ce sujet dans tout l'hémisphère Nord; parallèlement, les changements politiques ont eu une incidence sur la conduite des affaires, ainsi que sur les partenaires en cause. Tout en ayant le sentiment de vivre une crise, nous avons eu une possibilité rarement observée dans l'histoire de l'humanité, celle de réaliser une restructuration socio-économique dans un climat de collaboration. On peut penser que la science polaire jouera un rôle important à ce chapitre.

Par rapport aux problèmes mondiaux, le concept d'indépendance nationale se traduit souvent par un sentiment très répandu de trahison et d'hostilité. Il semble plus attrayant de parler d'interdépendance. Tout d'abord, l'interdépendance tient compte de la réalité politique, de l'échelle régionale à l'échelle planétaire. Les régions et les nations doivent collaborer; cette attitude comporte des avantages tout comme le refus de coopérer se traduit par des désavantages.
L'interdépendance reflète également la réalité économique sur les plans de la création d'emplois, de l'expansion des marchés, du recours à l'avantage comparatif et du maintien de la stabilité financière. Les nations qui favorisent l'interdépendance sont plus enclines à promouvoir leurs avantages mutuels et à partager leurs problèmes communs; par conséquent, chacune d'entre elles risque moins de nuire à l'autre ou de causer sa perte. La trahison est alors remplacée par le soutien, et l'hostilité cède la place à l'amitié.

Dans un monde où les nations sont interdépendantes, la science polaire est un instrument de paix et de prospérité. L'organisation et le déploiement d'activités scientifiques en milieu polaire deviennent une priorité absolue si ces activités doivent contribuer à l'atteinte des buts économiques, sociaux et culturels de la société. Les nations polaires, ainsi que les régions reconnues au sein de ces nations, sont donc incitées, sinon contraintes, à coopérer et à participer aux activités scientifiques de façon à ce que leurs contributions et leurs besoins particuliers soient effectivement intégrés dans le contexte international plus général, qui demande à être précisé.

Consciente des premières constatations générales du Conseil des sciences, la Commission canadienne des affaires polaires a décidé d'entreprendre une étude de l'internationalisation axée en particulier sur la science polaire, telle que définie précédemment. À cette fin, un groupe de travail composé de savants éminents et de spécialistes a été formé et a reçu le mandat suivant :

- étudier les nombreuses formes d'internationalisation de la science polaire en relation avec le mandat de la Commission;
- définir les enjeux relatifs à l'internationalisation qui sont sources de préoccupations pour le Canada, ou qui lui offrent des possibilités;
- déterminer les projets, études et conférences éventuels, et toute autre activité que la Commission pourrait entreprendre de concert avec les organismes appropriés;
- fournir au conseil d'administration de la Commission un bref compte rendu de ses découvertes et formuler des recommandations;
- conseiller la Commission sur tout problème que cette dernière pourrait lui soumettre au chapitre de l'internationalisation.

Le texte qui suit prend appui sur les discussions qui ont eu lieu durant les rencontres du groupe de travail. Les recommandations formulées sont celles qui ont été approuvées par le conseil d'administration de la Commission sur recommandation du Comité des affaires internationales à qui le groupe de travail a remis son rapport.

Évolution du Nord

Dans le Nord polaire, deux longues traditions scientifiques s'efforcent de trouver des moyens de se soutenir mutuellement. La première est représentée par les connaissances traditionnelles acquises au cours des siècles et transmises oralement; la seconde est la tradition européenne en matière de sciences naturelles et sociales, qui est appliquée dans les régions polaires depuis plus d'un siècle. Au fil des ans, la collectivité scientifique travaillant selon la tradition «européenne» a perdu de la crédibilité aux yeux des habitants du Nord; c'est en partie pour établir un rapprochement entre ces deux traditions que la Commission canadienne des affaires polaires a été créée. La Commission reconnaît qu'il faut déployer des efforts soutenus pour promouvoir des processus d'apprentissage mutuel entre les peuples du Nord et les scientifiques venus du Sud.

L'évolution de la relation entre ces deux cultures scientifiques est maintenant influencée de façon importante par le changement politique rapide qui s'effectue dans le Nord canadien. De nouvelles entités politiques apparaissent, par exemple, le Nunavut, de sorte que l'éventail des établissements ayant des intérêts en matière de science polaire s'élargit.

Sur la scène internationale, on remarque également des progrès importants. La Conférence circumpolaire inuit a permis aux peuples autochtones de faire valoir leur point de vue sur les projets qui les touchent; en reconnaissant aux habitants du Nord le droit de participer activement aux activités qui peuvent influer sur leur mode de vie, on marque une étape importante dans l'évolution de la relation entre ces derniers et les gens du Sud en général, plus particulièrement, les scientifiques du Sud qui viennent travailler dans le Nord. L'accord sur la Stratégie pour l'environnement arctique, signé par huit pays du milieu arctique, constitue une initiative internationale importante qui a jeté les bases d'une collaboration entre ces pays; maintenant, il faut mettre en oeuvre des initiatives concrètes pour que la coopération devienne une réalité.

Ces étapes arrivent à un moment où les préoccupations se font de plus en plus grandes au sujet de l'Arctique russe et des événements qui s'y sont produits au cours des années d'activité de l'État soviétique. Quelle est la nature de la menace qui pèse sur l'environnement des peuples du Nord compte tenu des précédentes activités militaires et industrielles soviétiques dans l'Arctique? Quel genre de mesures d'atténuation faut-il mettre en oeuvre? Dans le cas de questions aussi urgentes que celles-ci, les habitants du Nord doivent participer pleinement à la prise de décision; en outre, il est impératif que nous trouvions des moyens d'utiliser à fond tant les

connaissances traditionnelles que la science «européenne».

Parmi les préoccupations exprimées par les habitants du Nord au cours des premières discussions, mentionnons les suivantes :

- nécessité de trouver des méthodes et des moyens qui permettent aux habitants du Nord de contribuer de façon importante à la planification des activités scientifiques «européennes» dans le Nord et d'utiliser à bon escient les résultats de ces activités;
- nécessité pour les habitants du Nord de créer leurs propres établissements de recherche plutôt que de dépendre exclusivement des visiteurs venus du Sud et de fournir à leurs jeunes des possibilités de faire carrière dans le Nord;
- nécessité d'éliminer les obstacles qui nuisent aux communications entre les gens du Nord et les chercheurs du Sud, entre autres la barrière de la langue, qui n'est toutefois pas le seul obstacle à franchir;
- nécessité pour le Canada d'élaborer une politique étrangère précise ainsi qu'une politique scientifique nationale touchant l'Arctique, ces deux politiques n'existant pas jusqu'à présent;
- nécessité d'aller bien au-delà de la tradition qui consiste à mener des recherches *sur* les peuples d'une région et de trouver des moyens de faire des recherches *pour* ces peuples et, éventuellement, de faire faire des recherches *par* ces peuples.

De nos jours, on a l'espoir de voir évoluer les attitudes au point où la participation et l'établissement de bonnes communications puissent devenir une réalité. Il faut maintenant trouver des moyens de mettre en oeuvre les processus nécessaires.

Le débat porte sur les aspects internationaux liés à deux questions très différentes, mais importantes :

- *Quelle est la place de la science («européenne») dans le développement du Nord?*
- *Quelle place occupe le Nord dans le développement des connaissances scientifiques à l'échelle planétaire?*

Aucune de ces deux questions ne peut être résolue sans la participation active des peuples du Nord; toutefois, la mesure dans laquelle ces peuples peuvent ou devraient exercer une surveillance sur l'orientation des activités scientifiques diffère grandement dans les deux cas. Pour ce qui est de la place de la science dans le développement du Nord, ce sont les habitants du Nord qui devraient exercer une grande influence sur le programme des activités de recherche, étant donné qu'il s'agit du développement de leur société et de leurs communautés. Toutefois, lorsque les activités scientifiques menées dans le Nord portent sur des enjeux à caractère international, comme le changement climatique ou l'appauvrissement de la couche d'ozone, les scientifiques qui participent aux recherches doivent établir

d'excellentes communications avec les collectivités au sein desquelles ils travaillent pour leur expliquer la nature de leur travail. Il est également important que les habitants du Nord reconnaissent la nature universelle d'une grande partie de la recherche scientifique menée selon la tradition «européenne».

Programme fondé sur des questions de principe

En étudiant les questions qui se posent, le groupe de travail s'est penché à la fois sur «la science au service des politiques» (Quelles contributions la science peut-elle apporter à l'élaboration de politiques et de programmes pour le développement du Nord?) et sur la «politique au service de la science» (Quelle stratégie le Canada devrait-il adopter pour accroître sa capacité nationale d'entreprendre des activités scientifiques dans le Nord?)

La discussion a donné lieu à un consensus sur une liste de thèmes devant tous être traités dans le contexte d'une meilleure compréhension de la situation et des perspectives au chapitre de l'internationalisation de la science polaire.

On trouvera dans le tableau 1 des groupes de questions déterminées par le groupe de travail, et les discussions sur certaines de ces questions sont rapportées dans le texte qui suit. Le présent rapport se termine par une liste de recommandations.

Tableau 1
Questions déterminées par le groupe de travail

A.	**Questions locales ou régionales ayant des répercussions internationales sur la science polaire**
•	rôle des peuples autochtones
•	comparaison du rôle respectif du savoir traditionnel et de la science «européenne»
•	protocoles et lignes directrices régissant les activités scientifiques
•	priorité de financement pour les projets scientifiques locaux et régionaux
•	perfectionnement de l'enseignement de base
B.	**Questions à caractère national ou transcendant ayant des répercussions internationales sur la science polaire**
•	communication et intégration : dialogue Nord–Sud
•	incidence de la technologie de l'information sur les processus de la science polaire et sur le développement social, économique, culturel et politique du Nord
•	rôle des universités
•	rôle de l'industrie
•	politique canadienne en matière de science polaire
•	politique étrangère du Canada sur les régions circumpolaires
•	rôle des organismes non gouvernementaux
•	rôle des gouvernements sur le plan régional, national et international
C.	**Questions internationales ayant des répercussions sur la science polaire**
•	contamination des terres et des océans
•	politique sur la recherche scientifique dans les régions circumpolaires
•	élaboration de la politique circumpolaire : le Conseil de l'Arctique

Communications et transfert de l'information

En matière de communications, deux groupes de questions sont ressorties des discussions du groupe de travail, le premier touchant les communications dans le Nord et le second portant sur la nécessité de tenir compte des besoins du Nord dans les discussions qui se déroulent dans le Sud au sujet des technologies de l'information et des communications.

Le présent rapport insiste sur la nécessité d'améliorer de façon considérable les communications interculturelles entre les résidents du Nord et les chercheurs du Sud. La communauté scientifique devrait être

encouragée à mettre à l'essai de nouvelles technologies afin de déterminer si ces dernières peuvent contribuer à combler les lacunes traditionnelles sur le plan de la compréhension. On possède déjà des rapports sur des expériences intéressantes et fructueuses concernant l'utilisation de vidéos pour promouvoir les communications dans des établissements multiculturels, et ce domaine est largement ouvert à d'autres expériences.

Dans le Sud, les pays industrialisés, notamment le Canada, voient la création «d'autoroutes électroniques» comme des éléments clés de leur stratégie économique et sociale. Les questions importances pour le Nord sont les suivantes :

- Comment la mise en place d'une autoroute électronique au Canada répondra-t-elle aux besoins particuliers des peuples du Nord et à ceux des scientifiques canadiens intéressés à la science polaire?

- En vue d'obtenir une collaboration plus étroite dans le milieu circumpolaire, entre les peuples, d'une part, et parmi les scientifiques intéressés à la science polaire, d'autre part, quelles sont les possibilités que pourrait offrir la mise en place d'une autoroute électronique?

Universités et statut international de la science polaire au Canada

Jusqu'à présent, plusieurs chercheurs canadiens menant des recherches sur le Nord et sur les régions polaires sont devenus des chefs de file sur le plan international dans leur domaine, soit dans le secteur des sciences naturelles comme la climatologie, la glaciologie, la géologie quaternaire, la science du pergélisol, l'écologie végétale et animale, la géotechnique et la dynamique des glaces de mer, soit dans le secteur des sciences sociales, comme les sciences politiques et l'anthropologie. Dans chacune de ces disciplines, le Canada dispose en général d'un nombre restreint de spécialistes qui ont acquis une renommée internationale grâce à leurs publications. Beaucoup de ces Canadiens ont joué un rôle important dans des associations scientifiques internationales et ont exercé une influence sur la planification des programmes de recherche dans le Nord circumpolaire. Mais qu'en est-il maintenant? Parmi les questions à envisager, mentionnons les suivantes :

- Étant donné que beaucoup de ces chefs de file ont pris leur retraite ou sont sur le point de le faire, et que les jeunes chercheurs qu'ils ont formés sont aux prises avec des difficultés croissantes en matière de financement, comment pouvons-nous renverser la tendance actuelle afin que notre investissement à long terme dans la formation de scientifiques agissant comme chefs de file ne soit pas compromis?

- Si le Canada néglige d'entretenir ses installations de recherche et de formation dans le domaine de la science polaire et ne cherche plus à atteindre des normes de qualité internationales, quelles seront les conséquences tant sur les possibilités de nouvelles formes de collaboration internationale que sur la qualité des possibilités de formation à la science «européenne» offertes aux habitants du Nord?

Commerce et économie du Nord

L'économie du Nord est fortement liée au mélange complexe des produits importés dans la région et de ceux qui en sont exportés. Les principaux secteurs industriels qui ont des enjeux importants dans le milieu circumpolaire comprennent notamment les communications, le transport, la construction, la quête de nourriture, le vêtement et le tourisme. Il faut que les compétences gouvernementales intéressées élaborent des stratégies visant à stimuler et à coordonner les activités de ces industries pour faire en sorte que le Canada occupe une place prépondérante dans le commerce circumpolaire. Pour être concurrentielle, chaque industrie misera considérablement sur la science et la technologie. Il sera donc important que chaque stratégie sectorielle prenne en compte les questions suivantes :

- Au Canada, du point de vue de la qualité et de la diversité, quelle est la situation actuelle de la science et de la technologie polaires dans le secteur industriel?
- Dans quelle mesure les capacités et la compétitivité actuelles de la science et de la technologie polaires occupent-elles une place importante dans d'autres pays, circumpolaires ou non?
- Quelles sont les tendances en matière de normes internationales pour les produits, le matériel et les services?
- Quelle est l'efficacité du transfert de la technologie polaire vers le Canada et vers l'étranger?
- Quels sont les avantages et les inconvénients des consortiums et des associations industrielles de recherche comme véhicules d'initiatives collectives visant le développement de technologies pour le Nord?
- Quels sont les avantages et les inconvénients de programmes conjoints avec des entreprises étrangères à des fins similaires de développement technologique?

Politique en matière de science polaire : quelques facteurs déterminants sur le plan national et international

L'absence de politique canadienne en matière de science polaire laisse la communauté scientifique dans l'incertitude quant à son rôle et à la place qu'elle occupe dans les priorités des gouvernements fédéral et territoriaux. Par conséquent, il faut que le gouvernement formule et mette en oeuvre une politique soigneusement structurée en matière de science polaire, avec le soutien de tous les groupes intéressés, à savoir :

- les communautés locales;
- les grandes et petites entreprises;
- les écoles, collèges et universités.

Ce genre de politique doit traiter en particulier de la nécessité d'utiliser efficacement la science afin de régler certains problèmes du milieu circumpolaire comme la protection de l'environnement et le développement économique durable. Elle doit également reconnaître la nécessité de promouvoir les activités scientifiques grâce à l'éducation, à la formation et à l'établissement d'infrastructures.

L'un des problèmes dont une politique en matière de science polaire ou arctique doit tenir compte tient au fait que les sciences visées n'ont rien d'autre en commun que l'endroit où la recherche est menée; les instruments, les concepts, et les visions globales appartiennent encore aux disciplines d'origine. Un compromis entre une «science polaire» englobant toutes les disciplines et la fragmentation de chaque discipline scientifique serait d'encourager la collaboration interdisciplinaire dans une recherche axée sur la solution de problèmes. Par exemple, un programme sur les effets des contaminants de l'environnement arctique sur les humains mettrait à contribution des toxicologues, des nutritionnistes, des biologistes de la faune, des physiciens et des chimistes; de même, un programme sur les effets de l'augmentation du rayonnement ultraviolet nécessiterait la participation des disciplines du domaine atmosphérique et biomédical.

Une politique internationale en matière de science arctique, si elle doit voir le jour, doit prendre en considération les différentes «cultures scientifiques» au sein de chaque pays de la région circumpolaire. On entend par là qu'elle doit tenir compte des paramètres qui orientent la recherche scientifique, de la structure des organisations, du financement, de la formation et des retombées. Par exemple, en matière de recherche scientifique, la contribution des universités, des institutions scientifiques de haut calibre et des instituts de recherche gouvernementaux diverge grandement dans les pays américains et les pays européens, d'une part, et dans les pays de «l'ouest» et ceux de l'ancien bloc soviétique, d'autre part. Les pays accordent également une importance et un prestige relatifs différents aux diverses catégories de sciences, à savoir les sciences physiques, biomédicales et sociales. Ce qui est le plus important, les attitudes à l'égard des populations autochtones de la région circumpolaire (populations qui peuvent ou non faire l'objet d'une recherche scientifique comme telle) varient également

selon les pays. On note toute une gamme d'attitudes, à partir de l'indifférence au paternalisme et à la cooptation, en passant par un début de partenariat véritable.

Rôle et rendement du gouvernement dans le domaine de la science et de la technologie

Tant sur la scène nationale qu'internationale, on peut se poser les questions suivantes :

- Dans quelle mesure le rôle des administrations régionales et nationale, ainsi que des institutions intergouvernementales au chapitre du soutien de la science polaire et de l'utilisation des connaissances qui en découlent est-il bien compris?

- Dans quelle mesure les gouvernements existants assument-ils leur rôle?

On trouvera ci-dessous une liste (sans ordre précis) des principaux rôles usuels des gouvernements dans leurs activités en matière de science et de technologie.

Du côté de l'offre

- exécution d'activités de recherche développement

- financement d'activités scientifiques et technologiques

- création de cadres stratégiques et réglementaires dans lesquels s'inscrivent les activités scientifiques et technologiques

- stimulation et facilitation des activités de coopération internationale en matière de science et de technologie (responsabilité généralement assumée par le gouvernement national)

- promotion du transfert de la technologie, que ce soit vers un autre pays, à l'intérieur du pays, ou à partir d'un autre pays (ou région ou province)

- prestation de services d'information stratégique

- vente de technologie

Du côté de la demande

- utilisation des résultats de la recherche scientifique en vue d'appuyer les activités du gouvernement en matière de politiques, de réglementation et d'exécution

- définition des problèmes économiques ou sociaux qui devraient faire l'objet de recherches.

Ce cadre est utile à l'évaluation du rendement des ministères ou des organismes gouvernementaux, car le rendement doit être évalué par rapport aux fonctions assumées.

Contaminants dans l'environnement arctique

L'Arctique et les formes de vie aquatiques qui s'y trouvent sont contaminés. On a relevé dans tous les niveaux trophiques de l'écosystème arctique des concentrations importantes de produits chimiques organiques persistants, dont plusieurs sont des toxines. De nos jours, on se préoccupe tout particulièrement de la présence de BPC et d'autres contaminants dans la chair des espèces arctiques qui constituent la principale ressource alimentaire des peuples autochtones de l'Arctique et d'un nombre important de résidents non autochtones du Nord. Dans certaines régions du Nord, les populations sont déjà averties de ne pas consommer certaines parties des diverses espèces de poissons ou de mammifères marins. À ces préoccupations, s'ajoute l'anxiété croissante au sujet des conséquences qu'auront les dépotoirs des Soviétiques dans les eaux nordiques.

Au crédit du gouvernement du Canada et d'autres pays des régions circumpolaires, il faut mentionner que ces pays ont réagi de façon précise face à ce problème. De nombreux programmes de recherches ont été instaurés, et beaucoup de chercheurs et d'établissements participent à la surveillance ainsi qu'à la collecte et à l'analyse de données. Cependant, malgré toutes ces activités, certaines questions inquiétantes préoccupent encore les habitants du Nord :

- Quelle est l'importance de l'information détenue actuellement par la communauté scientifique internationale sur l'ampleur du problème?
- Quand la communauté scientifique sera-t-elle en mesure de porter des jugements fermes et de formuler des recommandations relativement aux risques associés aux concentrations actuelles de contaminants dans la chaîne alimentaire?
- D'ici à ce que l'on dispose d'information suffisante pour satisfaire la communauté scientifique, sera-t-il trop tard pour réparer les dégâts? (La conférence de Rio préconise le concept du «principe préventif» pour ce genre de situation).
- Dans quelle mesure les gouvernements, les établissements et les sociétés qui les appuient sont-ils prêts à abandonner l'utilisation de technologies polluantes?
- Les résultats des recherches menées jusqu'à présent permettent-ils une compréhension suffisante des sources de pollution contre lesquelles il faut lutter immédiatement? Sinon, quelles devraient être les priorités actuelles?
- Quels sont les renseignements qui pourraient aider les peuples du Nord à comprendre la nature des enjeux?

Les discussions du groupe de travail sur les questions abordées dans le présent rapport lui ont permis de formuler une série de recommandations qui ont ensuite été adoptées par le conseil d'administration de la Commission canadienne des affaires polaires.

Recommandations

1. La Commission canadienne des affaires polaires devrait recommander aux organismes canadiens et internationaux, et particulièrement au Conseil de l'Arctique proposé :

a) d'accorder une grande priorité à la communication des résultats de recherche aux communautés touchées et de faire en sorte que l'efficacité des communications serve de critère pour le renouvellement des subventions lorsque celles-ci sont en cause;

b) de prévoir du financement à ce chapitre, ou de l'augmenter.

2. La Commission canadienne des affaires polaires devrait recommander aux organismes canadiens et internationaux, et particulièrement au Conseil de l'Arctique proposé, que des fonds soient alloués à l'examen des formes les plus efficaces de communication.

3. La Commission canadienne des affaires polaires devrait accepter de prodiguer des conseils aux organismes de subvention en vue de l'application de la recommandation précédente.

4. La Commission canadienne des affaires polaires devrait recommander aux organismes canadiens et internationaux, et particulièrement au Conseil de l'Arctique proposé, que les connaissances des Autochtones soient considérées comme l'un des éléments intrinsèques des recherches.

5. La Commission canadienne des affaires polaires devrait établir des relations avec le Comité consultatif sur l'autoroute de l'information, qui relève d'Industrie Canada, afin de s'assurer que l'on prenne en considération le point de vue des habitants du Nord et celui des scientifiques qui effectuent des recherches dans le Nord.

6. La Commission canadienne des affaires polaires devrait subventionner une enquête sur les réseaux d'information électronique desservant actuellement le Nord canadien et le Nord circumpolaire.

7. Afin d'améliorer la science polaire dans le contexte circumpolaire, la Commission canadienne des affaires polaires devrait recommander que :

a) Affaires indiennes et du Nord Canada (AINC) augmente son soutien financier au Programme de formation scientifique dans le Nord;

b) AINC augmente son soutien financier au Programme de formation scientifique dans le Nord afin que des étudiants canadiens puissent poursuivre à l'étranger des études sur le Nord;

c) AINC accorde des fonds aux habitants du Nord qui veulent élargir leur champ de recherche.

8. La Commission canadienne des affaires polaires devrait parrainer, conjointement avec le *Centre for Cold Ocean Research and Engineering* et le *Centre for Frontier Engineering Research*, un atelier d'une journée sur les défis mondiaux qui se posent en matière de technologie industrielle des climats froids, à l'intention de représentants de l'industrie, du gouvernement et des universités, ainsi que des représentants autochtones.

9. La Commission canadienne des affaires polaires devrait former un petit groupe de travail chargé d'élaborer un ensemble de politiques s'appliquant à la science polaire canadienne dans le contexte international.

10. Étant donné le rôle de chefs de file que les spécialistes canadiens en matière de science polaire doivent assumer à l'échelle internationale, la Commission canadienne des affaires polaires devrait recommander que l'on demande à tous les ministères fédéraux visés de planifier et de mettre en oeuvre un programme de recherche scientifique pour l'Arctique (traitant, par exemple, de la nécessité d'une coopération internationale en matière de gestion des stocks de mammifères marins).

11. La Commission canadienne des affaires polaires devrait recommander aux organismes internationaux (en particulier, au *International Arctic Science Council (IASC)* et au Conseil de l'Arctique proposé) de prendre en considération le point de vue des peuples du Nord et des organismes non gouvernementaux, autochtones ou non, lors de discussions sur des enjeux scientifiques.

12. La Commission canadienne des affaires polaires devrait préparer une liste de contrôle du rendement à l'intention des ministères gouvernementaux qui assument des responsabilités en matière de science polaire.

13. La Commission canadienne des affaires polaires devrait recommander au gouvernement de :

a) continuer à considérer la contamination des terres et des océans de l'Arctique comme un sujet très urgent;

b) continuer à accorder la plus grande priorité à l'évaluation des risques pour la population nordique.

14. La Commission canadienne des affaires polaires devrait proposer au IASC de tenir un colloque ou un atelier afin de contribuer, si nécessaire, à l'étude de l'intégration des connaissances autochtones et de la science «européenne».

15. La Commission canadienne des affaires polaires devrait continuer à apporter un soutien considérable au Conseil de l'Arctique et proposer de rechercher l'avis de ce Conseil par l'entremise du IASC.

16. La Commission canadienne des affaires polaires devrait élaborer des principes déontologiques régissant la conduite des recherches dans l'Arctique.

17. La Commission canadienne des affaires polaires devrait discuter avec la Société royale du Canada de son rôle en matière de science polaire.

Membres du groupe de travail sur l'internationalisation de la science polaire

M. Gerald Lock
Président
Groupe de travail sur l'internationalisation de la science polaire
Commission canadienne des affaires polaires
Ottawa (Ontario)

M. Whit Fraser
Président
Commission canadienne des affaires polaires
Ottawa (Ontario)

M. Michel Allard
Directeur
Centre d'études nordiques
Université Laval
Québec (Québec)

M. John Amagoalik
Commissaire en chef
Nunavut Tungavik inc.
Iqaluit (T. N.-O.)

M. Lazarus Arreak
Directeur des communications
Nunavut Tungavik inc.
Iqaluit (T. N.-O.)

M. Victor G. Bradley
Affaires étrangères et Commerce international
Canada
Ottawa (Ontario)

M. Bernard Saladin-D'Anglure
GETIC
Université Laval
Québec (Québec)

M^me^ Minnie Letcher
Directrice de la santé
Nation dénée
Yellowknife (T. N.-O.)

M. Arthur May
Président
Université Memorial
St. John's (Terre-Neuve)

M. James Mullin
Mullin Consulting Ltd.
Kanata (Ontario)

M. Stas Oplinski
Chef
Développement des ressources renouvelables
Société Makivik
Kuujjuaq, Nunavik

M^me^ Mary Simon
Conseillère
Ottawa (Ontario)

M^me^ Marianne Stenbaek
Directrice
Centre d'études et de recherches nordiques
Université McGill
Montréal (Québec)

M. Buster Welch
Chercheur scientifique
Ministère des Pêches et des Océans
Winnipeg (Manitoba)

M. T. Kue Young
Président
International Union for Circumpolar Health
Université du Manitoba
Winnipeg (Manitoba)

Employés de la Commission canadienne des affaires polaires

M^me^ Bernadette Norwegian

M. Albert Haller